

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE ^{N°} 774 -

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Robert JASSIN

Né le 11 décembre 1910, à Courgis (Yonne)

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ancien élève de l'École du Service de Santé militaire

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

RŒNTGENTHÉRAPIE

DANS LE TRAITEMENT DE L'ASTHME

A PROPOS DE QUELQUES CAS D'IRRADIATION
DE LA RÉGION PANCRÉATIQUE

Président : M. STROHL, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1934



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Robert JASSIN

Né le 11 décembre 1910, à Courgis (Yonne)

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ancien élève de l'École du Service de Santé militaire

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

ROENTGENTHÉRAPIE

DANS LE TRAITEMENT DE L'ASTHME

A PROPOS DE QUELQUES CAS D'IRRADIATION
DE LA RÉGION PANCRÉATIQUE

Président : M. STROHL, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1934

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE.. Neurologie et Psychiâtrie.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.).. Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BROCC Pathologie chirurgicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHABROL Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 DONZELOT Pathologie médicale.
 FEY Urologie.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 GATELLIER ... Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ (Henri).. Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY ... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 QUÉNU Pathologie chirurgicale.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 SÉZARY Dermatologie et Syphili-
 graphie.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VALLÉRY-RADOT (Pasteur)... Pathologie
 médicale.
 VELTER Ophtalmologie.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 ZIMMERN Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique médicale.	ABRAMI.	Clinique obstétricale.	LE LORIER.
	AUBERTIN.		LÉVY-SOLAL.
	BRULÉ.		METZGER.
	CHIRAY.	Clinique chirurgicale.	BASSET.
	DUVOIR.		CADENAT.
Clinique obstétricale.	HARVIER.		HEITZ-BOYER.
	LIAN.		MOCQUOT.
	ÉCALLE.		MOURE.
	GUÉNIOT.		SCHWARTZ.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé ...	Éducation physique.
FREY	Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MES FRÈRES

AUX MIENS ET A MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR STROHL

Professeur de physique médicale à la Faculté
Membre de l'Académie de Médecine

*Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A NOTRE MAITRE

M. LE DOCTEUR DELHERM

Chef du service d'électro-radiologie
de l'Hôpital de la Pitié
Officier de la Légion d'honneur

*Qui nous a suggéré l'idée de ce travail,
avec nos remerciements et notre profonde
gratitude, pour la bienveillance et les con-
seils qu'il nous a toujours prodigués.*

A M. LE DOCTEUR MOREL-KAHN

Electro-radiologiste des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'honneur

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Stage :

MM. LE PROFESSEUR DELBET
LE PROFESSEUR ACHARD
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ AUBERTIN

Externat :

MM. LE DOCTEUR HARET (*in memoriam*)
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LIAN
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ QUÉNU
LE DOCTEUR TOURAINE
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ AUBERTIN
LE DOCTEUR DELHERM

A MES MAÎTRES DU VAL-DE-GRAVE

Contribution à l'Étude de la Röntgenthérapie dans le Traitement de l'Asthme

A propos de quelques cas d'irradiation de la région pancréatique

Introduction.

Depuis la découverte fortuite en 1906, par un auteur allemand, Th. Schilling, de l'action bienfaisante des rayons de Röntgen, sur l'évolution d'un cas d'asthme, de nombreux travaux ont été publiés à ce sujet, surtout par des auteurs allemands.

En France, avant les travaux de Pasteur Valléry-Radot et de ses collaborateurs, qui résument toute la question au moment où ils paraissent, quelques observations isolées, seulement, ont été publiées. L'une d'elles, la première (en 1922) fait l'objet de la thèse de Mlle Mortier.

En mars 1931, Delherm, Giroux et Kisthinios publient dans le *Bulletin de la Société d'Electrothérapie et de Radiologie*, une « Note sur le traitement de l'asthme par la radiothérapie du pancréas », portant sur 5 observations. Puis à la séance du 9 février 1932, de la Société de Radiologie médicale de France, Delherm et Stuhl, communiquent une sixième obser-

vation. Depuis rien n'a été publié sur ce sujet, bien que quelques asthmatiques aient encore été traités au service central d'Electroradiologie de la Pitié, par l'irradiation de la région pancréatique.

C'est à propos de cette nouvelle méthode, et pour la placer à côté des nombreuses autres, en les lui comparant, que notre maître le Dr Delherm nous a conseillé d'écrire notre thèse inaugurale.

Nous dirons, dès maintenant, que la roentgenthérapie ne vise pas à guérir tous les cas d'asthme ; certains seulement en sont justiciables ; ce sont les cas d'asthme dits essentiels, ou mieux, ceux dont la cause est restée inconnue, ainsi que ceux qui, bien que leur cause ait été découverte, sont restés rebelles au traitement médical.

Nous n'envisagerons pas exclusivement, dans notre étude, l'irradiation de la région pancréatique, et nous dirons dès l'abord que des résultats ont été obtenus par des procédés très variés.

La première partie de ce travail constituera l'historique de l'emploi des Rayons de Röntgen dans le traitement de l'asthme. Puis, après avoir décrit les principales techniques employées, exposé et discuté leurs résultats, nous traiterons de l'irradiation du pancréas, de la technique employée, et nous apporterons les observations recueillies dans le service de notre Maître.

Dans un dernier chapitre, nous nous efforcerons d'envisager le mode d'action du rayonnement de Röntgen, dans les cas favorables. Mais du fait que

la méthode d'irradiation du pancréas est encore récente et rarement pratiquée, certaines de nos observations ne sont pas aussi complètes que nous l'aurions voulu. Il y manque parfois le dosage de la glycémie, de sorte que nous avons demandé une large contribution aux travaux d'autres auteurs, pour tenter d'expliquer le mode d'action de la Rœntgenthérapie, en général, dans la thérapeutique de l'asthme. De plus, nous nous sommes efforcé de réunir une bibliographie aussi complète que possible.

Mais avant d'aborder le sujet il nous faut donner un aperçu rapide de la pathogénie, et de la thérapeutique générale de l'asthme.

La pathogénie de l'asthme est très complexe, et à l'heure actuelle, elle est encore mal connue, si bien qu'un certain nombre d'hypothèses ont été émises.

La théorie de l'asthme réflexe due surtout à G. Sée, et à François Franck, s'est trouvée complétée, lorsqu'on a mieux connu la physiologie du système nerveux végétatif, et en particulier du pneumogastrique ; en effet, on a assimilé la crise d'asthme à une crise d'hypervagotonie. La notion de vagotonie, d'un très grand intérêt, est donc de celles qui doivent être conservées, et étudiées de plus près, et l'on entrevoit le rôle de causes locales ou d'états constitutionnels, augmentant d'une façon permanente le tonus vagal, et enfin de conditions physiologiques, qui tel le sommeil, peut-être la période prémenstruelle, créent des vagotonies momentanées.

L'asthmatique serait donc, d'une façon générale, un déséquilibre du système nerveux végétatif, héréditaire ou acquis, à tendance vagotonique.

La découverte de l'anaphylaxie a ouvert une nouvelle voie à l'étude de la pathogénie de l'asthme. On a constaté que la crise était précédée d'une crise hémoclasique silencieuse, et on a cherché la sensibilisation chez l'asthmatique, par l'interrogatoire, ou par la cutiréaction, laquelle, par la suite est entrée dans la thérapeutique par désensibilisation. Souvent, d'ailleurs, on ne retrouve pas cette sensibilisation.

Mais, faut-il distinguer ces deux théories l'une de l'autre? Les travaux de Garrelon et Santenoise ont montré que plus le tonus vagal était élevé, plus le choc colloïdoclasique, produit expérimentalement était fort. Par exemple, après une injection d'atropine, le choc ne se produisait pas, ou était très atténué.

Il est donc logique de considérer l'asthmatique comme un déséquilibre du système nerveux végétatif, chez lequel une cause, telle que l'irritation des terminaisons périphériques du vague (G. Sée, F. Franck), du trijumeau (F. Franck), l'introduction dans l'organisme, d'une substance (d'origine exogène ou endogène) à laquelle le sujet serait sensibilisé, déclancherait la crise.

Ces notions nous conduisent naturellement à une thérapeutique plus rationnelle.

Par exemple, pour rétablir l'équilibre, on injectera de l'atropine ou de l'adrénaline, et on calmera ainsi la crise d'asthme.

Mais pour guérir la maladie asthmatique, il faudra en supprimer la cause, c'est-à-dire l'irritation du vague, par exemple : appendicectomie, ablation de polypes nasaux, rectification de l'hygiène alimentaire, suppression d'aliments auxquels le sujet est sensibilisé, ou alors désensibilisation (spécifique ou aspécifique), cautérisation du ganglion sphéno-palatin.

Les causes étant innombrables, il en est de même des thérapeutiques, et la physiothérapie avec les ultra-violets et les Rayons X, est venue apporter un appoint précieux aux traitements de l'asthme.

Les notions pathogéniques que nous venons de voir, nous aideront à comprendre le mode d'action probable de la Röntgenthérapie.

CHAPITRE I

Historique

Irradiation thoracique.

C'est en 1906, que Schilling constata les heureux effets des rayons de Röntgen sur l'évolution de l'asthme. Un de ses malades était atteint d'un asthme grave, ayant résisté à divers traitements médicaux ; l'ablation de nombreux polypes des fosses nasales avait en particulier été pratiquée, sans apporter de modifications dans l'état du malade. En vue de réunir de nouveaux éléments utiles au diagnostic, l'auteur pratiqua un examen radioscopique prolongé des poumons ; et, dès le lendemain, ce malade, asthmatique depuis plus de trois ans, n'eut plus de crises. Pensant que cette disparition des crises d'asthme était due à l'action prolongée du rayonnement X, auquel il avait soumis son malade pendant l'examen radioscopique, Schilling traita par la Röntgenthérapie thoracique, tous les nouveaux cas qui se présentèrent à lui, par la suite. Et, en 1909 et 1910, dans deux publications, il put donner les résultats

qu'il avait obtenus en traitant ainsi 60 asthmatiques : 15 guérisons, 30 améliorations et 15 échecs.

Bien que ce soit le premier travail important sur cette nouvelle thérapeutique, d'autres auteurs avaient, dès le premier cas signalé par Schilling, publié quelques observations isolées : Stephan, Jaksch en 1906, Eckstein, Lévy-Dorn, Immelmann en 1907 et 1908, Gottschalk en 1909 et Bochem en 1910. Tous se déclarèrent satisfaits de la méthode, et dès lors, la Roëntgenthérapie fut fréquemment employée, en Allemagne, pour la thérapeutique de l'asthme.

En 1914, Morgan et Dachter publièrent 2 cas guéris par l'irradiation du thymus ; mais, jusqu'aux travaux de Fraenkel en 1919, rien ne fut écrit sur la question.

Irradiation splénique.

En 1920, une nouvelle découverte, également due au hasard comme celle de Schilling en 1906, vint orienter les recherches dans une direction nouvelle. Drey et Lossen, traitant une femme atteinte de leucémie lymphoïde, par l'irradiation de la rate, eurent la surprise, après quelques séances, de voir disparaître les crises d'asthme, dont la malade souffrait depuis 16 ans, et qui avaient auparavant résisté à toutes les thérapeutiques mises en œuvre. Comme Schilling, pour le thorax, ils irradièrent alors la région splénique de tous leurs asthmatiques. Grædel les suivit dans cette voie, et put, en 1921 publier 61 cas ainsi

traités avec 27 guérisons, 27 améliorations et 7 échecs.

A ce moment, il y a donc deux modes de traitement en présence ; les uns irradiant le thorax, les autres la rate ; chacun modifie la technique, et perfectionne la méthode qu'il a adoptée. Toutefois, les deux idées directrices restent les mêmes.

Puis, les travaux, ainsi que les méthodes, vont se multiplier. Nous énumérerons, d'abord dans leur ordre chronologique, ceux d'Ascoli et Faguioli, d'Epifanio, en 1920, de Klewitz, Morchäuser, Mlle Mortier en 1922, de Parrisius, Pritzel en 1923, de Klewitz, Marum, Widal et Abrami en 1924, de Gerber, Müller, Miranda Gallino, Pohlmann, Hajos, Scott, Raulot-Lapointe, Ramirez et Cole en 1925, de Bergerhoff, Kaum, Gassul, Beaujard et Le Goff, Mlle Prost, Bolchakow, Campos en 1926, de Kogan-Jasny et Abramowitsch, Mme Bolchakowa, Nesteroff, Podkaminsky, Darder Rodiès et Faixat-Pla, Strelko^u, Gerber et Gibert en 1927, de Mme Jouguenbourg, Klewitz, Müller, Pasteur Vallery-Radot et ses collaborateurs, Waldbott en 1928, de Huet et Sobel, E. et H. Biancani, Scott, Ronceray en 1929, puis dans ces dernières années, de Delherm, Devois, Biancani, Cola, F. Claude, Pasteur Vallery-Radot, Gibert et Blamontier, Scott, Solamon et Gibert, Torelli, Zuppa.

En 1932, le Congrès international de l'Asthme, au Mont-Dore confirme la valeur de la Roentgenthérapie dans le traitement de l'Asthme.

Cependant depuis 1922, les différents auteurs ne

se sont pas contenté d'irradier, les uns la région thoracique, et les autres, la région splénique.

Irradiation mixte.

C'est à Müller que revient le mérite d'avoir pensé, le premier à associer ces deux méthodes.

Il obtint ainsi des résultats meilleurs, qu'avec l'une ou l'autre des deux méthodes, employée seule. Gerber, et d'autres par la suite, se montrèrent partisans de cette manière d'opérer.

Irradiation des glandes endocrines.

D'autre part, Ascoli, Faguioli et Epifanio avaient, dès 1920, montré les bons résultats qu'on pourrait obtenir par l'irradiation de l'hypophyse.

En 1922, Mlle Mortier aborde, la première en France, la question de la roentgenthérapie dans l'asthme. L'unique observation qu'elle cite, dans sa thèse, rappelle un peu celle qui en 1906, fit découvrir à Schilling l'heureux effet des rayons X dans cette affection, ainsi que celle de Drey et Lossen, qui concernait une femme atteinte de leucémie lymphoïde et d'asthme. Il s'agit, cette fois, d'une femme opérée d'un néoplasme du sein ; il existait des adénopathies cervicales et sus-claviculaires ; l'irradiation de ces régions les fait disparaître, atrophie le corps thyroïde, et arrête définitivement les crises d'asthme, dont souffrait la malade depuis environs 28 ans. Mais six mois

après, apparaît un myxœdème, qui rétrocede par l'opothérapie thyroïdienne. D'après Mlle Mortier, cette observation confirmait les travaux de l'école française, récents à cette époque, en montrant une fois de plus les rapports existant entre l'asthme et les fonctions du corps thyroïde. Elle ouvrait donc, en même temps, un nouveau champ d'action à la roëntgenthérapie, et en 1924, Widal et Abrami, en collaboration avec Raulot-Lapointe, faisaient disparaître des crises d'asthme chez des basedowiennes, en irradiant le corps thyroïde.

Par la suite, d'autres auteurs irradièrent d'autres glandes endocrines : Hajos, le foie et les ovaires ; Strelkow, Torelli, les ovaires ; Pritzel, Zuppa, les capsules surrénales ; Delherm, le pancréas.

Tous les auteurs pensent que l'asthme qu'ils traitent est en relation avec les fonctions d'une de ces glandes. Par exemple, Hajos irradie le foie, lorsqu'il y a des troubles digestifs. Strelkow et Torelli irradient les ovaires, lorsqu'ils trouvent, associés à l'asthme, des troubles de la fonction ovarienne.

Irradiation du système nerveux.

Enfin, Podkaminsky obtint de bons résultats en irradiant le bulbe ; Nesteroff eut aussi des effets favorables de l'irradiation de la moelle épinière et de l'encéphale, ainsi que Heinz Langer.

Depuis la thèse de Mlle Mortier, jusqu'aux travaux de Pasteur Vallery-Radot et de ses collaborateurs, on trouve peu de chose dans la littérature médicale française, se rapportant à la question. Raulot-Lapointe, en 1925, précise les indications de la Röntgenthérapie dans l'asthme. En 1926, Beaujard et Le Goff rapportent six guérisons d'asthme infantile. Mlle Prost, la même année, dans sa thèse fait une étude d'ensemble de la question, et cite 5 cas d'asthme infantile, traités par la röntgenthérapie.

En 1927 et 1928, Pasteur Vallery-Radot, Gibert, Blamoutier et Claude mettent le sujet au point ; puis c'est Ronceray, dans sa thèse en 1929. Ils apportent près de 130 observations, avec de nombreux succès, obtenus, soit par la méthode de Schilling, soit par la méthode de Drey et Lossen, soit par celle de Müller et Gerber. Ils précisent la méthode à employer, ainsi que la technique d'irradiation et le Congrès international de l'asthme, tenu au Mont-Dore, en 1932 ne vint rien changer à leurs conclusions.

En résumé, on employait avant 1920, exclusivement la méthode d'irradiation thoracique ; et ce n'est qu'à partir de cette date, que d'autres méthodes sont découvertes, ce qui ouvre une nouvelle voie aux chercheurs ; en effet de 1914 à 1919, il n'avait pas été fait d'études sur la question.

CHAPITRE II

Technique et résultats des différentes méthodes.

La Roëntgenthérapie constitue certainement une des thérapeutiques les plus modernes et les plus précieuses, de l'asthme.

Tous les auteurs sont d'accord pour en reconnaître l'efficacité, la rapidité d'action, et l'innocuité ; et sa valeur a été confirmée au Congrès international de l'asthme au Mont-Dore, en 1932.

Si l'accord règne quant à l'efficacité des rayons X, dans la thérapeutique de l'asthme, les opinions diffèrent, au contraire en ce qui concerne les méthodes à employer, les techniques d'irradiation, et surtout le mode d'action. Nous avons vu que de nombreuses méthodes avaient, en effet, été proposées, et l'on peut dire que chaque auteur emploie et conseille une méthode et une technique qui lui sont propres.

Irradiation thoracique.

La plus ancienne de ces méthodes, est celle de l'irradiation du thorax ; mais, depuis Schilling, la

technique a beaucoup varié. Les auteurs qui, après lui, ont employé les rayons X, ainsi que lui-même, ont voulu se placer dans les mêmes conditions que lors de la première guérison ; c'est-à-dire : une seule séance, dose faible, irradiation de la totalité des deux champs pulmonaires, et rayonnement moyennement pénétrant. Mais les résultats les amenèrent à modifier cette technique ; ils multiplièrent les séances et les portes d'entrée.

Ainsi, Klewitz emploie 7 portes d'entrée thoraciques ; 4 postérieures et 3 antérieures (la région précordiale n'étant pas irradiée) ; il irradie deux champs par jour ; le traitement dure donc quatre jours. Chaque champ reçoit de $1/3$ à $1/2$ de la dose érythème. Quatre à six semaines après, il fait une autre série, puis une troisième, si nécessaire. Mais il associe aux Rayons X, la protéinothérapie. Sur 121 cas ainsi traités, il a 36 guérisons, 61 améliorations, et 24 échecs.

Marum préfère 4 champs de 80 cmc. ; chacun reçoit en 4 ou 5 séances $1/5$ de la dose érythème ; il répète l'irradiation trois semaines après.

Bergerhoff et Bolchakowa emploient des rayons pénétrants, de 150 à 200 K. V. ; le premier avec deux champs : antérieur et postérieur, le second avec un seul champ postérieur. La dose par champ varie de $1/4$ à $1/6$ de la D. E.

Les auteurs français (Pasteur Vallery-Radot, Solomon, Gibert) emploient en général la technique suivante : rayonnement moyennement pénétrant (corres-

pendant à 25 cm. d'étincelle), deux champs (antérieur et postérieur) de 12 × 12 cm. en excluant la région précordiale, 500 R. (225 r.) par champ et par séance, filtrés sur 5 à 10 mm. d'aluminium; dose totale par champ : 4.000 R. (1800 r.); 2 séances par semaine, et 2 à 3 séries, suivant les cas, séparées par des repos de six à huit semaines.

Huet et Sobel irradient deux champs postérieurs médians (cervico-dorsal et interscapulaire), et deux champs antérieurs parasternaux. Ils reçoivent 500 R. chacun par séance, et pas plus de 2.000 R. par série.

Nous résumons dans le tableau ci-dessous, les résultats obtenus par les auteurs ayant employé l'irradiation thoracique :

TABLEAU DES RÉSULTATS DONNÉS PAR L'IRRADIATION THORACIQUE.

Auteurs	Nombre de cas traités	Guéri- sons	Améliora- tions	Echecs
Schilling.....	60	15	30	15
Marum.....	37	13	19	5
Klewitz.....	121	36	61	24
Eimer.....	4	—	4	—
Ramirez et Cole.....	35	5	5	25
Prost.....	5	—	4	1
Pritzel.....	40	—	35	5
Pasteur Vallery Radot.....	38	11	17	10
Sack.....	45	25	6	14
Bolchakowa.....	18	4	14	—
TOTAUX.....	403	109	195	99
Pourcentages.....		27 %	48,4 %	24,6 %

Irradiation splénique.

Pour la roentgenthérapie splénique, les premiers expérimentateurs, Drey et Lossen, Grædel, utilisèrent les mêmes doses que pour l'irradiation thoracique, avec 2 portes d'entrée, l'une antérieure, l'autre postérieure. Puis elle fut employée par Waldbott, Fraenkel, Eimer. Puis, Pohlmann constata que les bons résultats ne s'obtenaient qu'avec de fortes doses, occasionnant parfois des troubles très marqués, tels que céphalée, fatigue générale, nausées ou vomissements. Sa technique est la suivante : 20 X (900 r.) filtrés sur 4 mm. Al ; il attend, pour faire une deuxième irradiation, que les troubles ressentis par le malade, aient totalement disparu ; et il refait une troisième irradiation, dans les mêmes conditions, s'il le juge nécessaire d'après l'état du malade. Grædel, au contraire, n'attend pas que les troubles aient cessé ; il les considère comme un indice excellent de guérison, et va même jusqu'à établir un rapport de proportionnalité entre l'intensité des réactions et les résultats obtenus. Sur 61 cas traités, il eut ainsi 27 guérisons, 27 améliorations et seulement 7 échecs.

Miranda-Gallino et Terrada irradiant la rate par une seule porte d'entrée (10 × 10 cm.), avec une tension de 200 K V., une intensité de 3 m A, la distance focus-peau égale à 30 cm., le filtre étant de 0,8 Cu + 2 Al. La dose est de 1/2 D. E. par séance ; il fait 3 séances séparées l'une de l'autre par un intervalle de un mois.

Holst et Kaplunowa avec une technique à peu près semblable obtiennent sur 44 cas traités : 11 guérisons, 27 améliorations et 6 insuccès.

Pasteur Vallery-Radot et ses collaborateurs emploient la même technique que pour l'irradiation thoracique, et ont aussi de bons résultats.

Le tableau suivant montre les résultats obtenus par cette méthode :

TABLEAU DES RÉSULTATS OBTENUS PAR L'IRRADIATION SPLÉNIQUE.

Auteurs	Nombre de cas traités	Gué- risons	Amélio- rations	Echecs
Drey et Lossen.....	41	30	—	11
Eimer.....	9	2	5	2
Grœdel.....	61	27	27	7
Pohlmann.....	45	—	41	4
Gallino et Terrada.....	25	12	10	3
Pasteur Vallery-Radot.....	15	3	6	6
Holst et Kaplunowa.....	44	11	27	6
TOTAUX.....	240	85	116	39
Pourcentages.....		35,5 %	48,3 %	16,2 %

Irradiation mixte.

L'association des deux méthodes précédentes a été préférée par quelques auteurs ; ils ont pensé qu'elle devait donner de meilleurs résultats que l'une d'elles employée seule. Les uns ont alterné les séances, d'autres ont alterné les séries ; enfin d'autres, comme Beaujard et Le Goff, Scott, irradièrent le thorax et la

rate simultanément. Mais, il convient de remarquer que les 6 observations publiées en 1926 par les deux premiers, concernaient des asthmes infantiles. Quoiqu'il en soit, ils obtinrent d'excellents résultats, puisqu'ils eurent 3 guérisons, et 3 améliorations considérables.

Les premiers à réaliser la méthode mixte furent Müller et Gerber ; mais ceux-ci, contrairement à Grœdel, pensaient que l'irradiation de la région splénique n'était pas dénuée d'innocuité ; et, d'une part, ils irradièrent en premier lieu, le thorax, se réservant d'irradier la rate, en cas d'insuccès immédiat de la méthode de Schilling, d'autre part, pour l'irradiation de la rate, ils n'usèrent pas de fortes doses, comme Grœdel : 15 à 20 % (Gerber) 50 % (Müller) de la D. E. seulement, ne voulant pas compromettre par des troubles généraux, les heureux effets obtenus sur l'asthme. Gerber emploie 2 champs thoraciques, et un champ splénique. Müller : 7 champs thoraciques (dont 2 exclusivement pour les hiles pulmonaires) et un champ splénique.

Moner et Strelkow emploient 4 champs thoraciques, et un champ splénique ; mais, tandis qu'à la première séance, la dose est $1/2$ D. E. par champ, à la deuxième, elle n'est plus que de $1/5$ D. E.

Scott, de Londres, emploie de petites doses, sur de grandes portes d'entrée, puisqu'il irradie les deux faces du tronc, et ceci, simultanément au moyen de 2 tubes. Pénétration correspondant à 150 K. V. Filtre : 4 Al. D. F. P. 40 cm. Dose par séance et par champ :

15 % de la D. E. Une à deux séances par semaine suivant la gravité, pendant 2 semaines. Dans des cas plus graves, il irradie également les parois latérales du thorax. Et sa statistique qui porte sur 121 cas est excellente, puisqu'il obtint ainsi 89 guérisons, 17 améliorations, et seulement 15 échecs.

Pasteur Vallery-Radot et ses collaborateurs ont tantôt employé des séries mixtes, tantôt alterné des séries d'irradiations thoraciques avec des séries d'irradiations spléniques, et ont obtenu d'excellents résultats.

TABLEAU DES RÉSULTATS OBTENUS PAR LA MÉTHODE MIXTE.

Auteurs	Nombre de cas traités	Gué- risons	Amélio- rations	Echecs
Kogan-Jasny et Abramowitsch.	35	—	32	3
Moner.....	16	7	3	6
Strelkow.....	23	4	17	2
Gibert.....	80	27	26	27
Müller.....	22	—	22	—
Pasteur Vallery-Radot.....	55	20	20	15
Scott.....	121	89	10	22
TOTAUX	352	147	130	75
Pourcentages		42 %	37 %	21 %

Ces trois méthodes sont les plus importantes, et les plus employées dans la thérapeutique de l'asthme par la Roentgenthérapie. Mais il en est d'autres, qui pour être beaucoup moins employées que ces dernières, n'en ont pas moins une grande importance, au point de vue de l'étude du mode d'action des

rayons X ; ce sont les méthodes d'irradiation des différentes glandes endocrines, et les méthodes d'irradiation du système nerveux.

Irradiation des glandes endocrines.

La plus efficace de celles-ci, est celle d'Ascoli-Faguioli proposée par ces auteurs en 1920, et qui a été aussi employée par la suite, par Epifanio. Ces auteurs emploient un rayonnement moyennement pénétrant (100 K. V.), filtré sur 2 mm. Al. L'intensité est de 2 à 3 m A ; la distance focus-peau de 40 cm. Il y a 3 portes d'entrée : une frontale, et deux temporales ; 4 à 5 séances par champ et une séance par semaine. Ascoli et Faguioli obtinrent sur 5 cas, 3 guérisons et 2 améliorations notables. Epifanio cite, dans 2 cas graves, une guérison et une amélioration considérable.

Kaum a eu aussi de bons résultats par l'irradiation de l'hypophyse.

Cola, avec la technique suivante : (E. Eq. = 34 cm., filtre ; 0,5 Cu + 1 Al, I = 2 m A, D. F. P. = 30 cm. 2 champs temporaux et 1 champ frontal, 1 champ par séance et par jour, 200 r par champ) a obtenu, sur 9 cas : 4 guérisons, 3 grosses améliorations, et 2 améliorations légères. Mais il a acquis ses meilleurs résultats par l'association des méthodes de Schilling et d'Ascoli, puisque sur 11 cas, il a eu 9 guérisons et deux améliorations.

Morgan et Dachter rapportent en 1914, 2 cas

d'asthme, accompagnés d'hypertrophie thymique, guéris par l'irradiation du thymus.

Nous avons rapporté, ci-dessus, l'observation de la thèse de Mlle Mortier, qui en irradiant des ganglions cervicaux néoplasiques, guérit l'asthme dont la malade était atteinte depuis 28 ans. Mais l'apparition ultérieure d'un myxœdème orienta les recherches d'autres auteurs, dans ce sens. Widal, Abrami, et Raulot-Lapointe proposèrent d'irradier le corps thyroïde des basedowiens asthmatiques ; sur 4 cas, ils obtinrent, outre la disparition de l'hyperthyroïdie, la guérison de l'asthme. Dans quelques cas, ils ont assisté d'abord à une exacerbation des troubles, avec augmentation des crises en fréquence et en intensité, puis à leur diminution ; finalement, en poursuivant l'irradiation, ils ont obtenu la guérison.

Jouguenbourg (2 cas, 2 guérisons) et Strelkow ont obtenu d'excellents résultats, grâce à cette méthode, dans des cas d'asthme, accompagnés d'hyperthyroïdie.

Hajos eut de bons résultats, ainsi que Torelli, en irradiant les ovaires, dans des cas d'asthme accompagnés de troubles menstruels. Il eut aussi des guérisons, lorsque l'asthme était accompagné de troubles digestifs, en irradiant le foie.

Pritzel et Zuppa ont irradié les capsules surrénales ; celui-ci, sur 3 cas, rapporte 1 guérison et 2 améliorations notables.

Irradiation du système nerveux.

Podkaminsky, pensant que l'asthme est dû à un hyperfonctionnement du centre bronchoconstricteur, situé dans le bulbe, divise la nuque en 4 champs : 2 médians superposés, et 2 latéraux ; la dose, pour chaque champ, est de $1/4$ D. E., de rayons X moyennement pénétrants filtrés sur 4 mm. Al. Il obtient de bons résultats.

Nesteroff irradie la moelle, l'encéphale et les ganglions cervicaux suivant une technique assez complexe. Après une première série, il a 2 guérisons, 4 améliorations, et 8 échecs. Parmi ces 12 derniers cas, après une nouvelle série (de 3 à 10 mois après la première) il obtient finalement 4 guérisons, 2 améliorations considérables, 3 améliorations discrètes et 3 échecs.

Après ce résumé rapide des différents modes de Röntgenthérapie, employés dans la thérapeutique de l'asthme, il nous semble que la méthode la plus efficace, et la plus employée, est la méthode mixte de Müller-Gerber, ou d'irradiation du thorax et de la région splénique. Ses échecs sont composés des cas qui auraient résisté à l'une des deux méthodes qui la composent, prise séparément. Mais dans les cas favorables, il en est autrement ; une partie comprend sûrement des cas qui auraient été guéris (ou améliorés) par la méthode de Schilling, ou par celle de

Drey-Lossen ; mais il en est sans doute d'autres, qui n'auraient été influencés favorablement, ni par l'une, ni par l'autre. Il y a donc avantage à employer la méthode mixte, lorsque se pose l'indication de la Röntgenthérapie, et qu'on hésite entre l'une des deux méthodes primitives. C'est l'avis de la plupart des auteurs.

Cependant, Cola accorde une préférence marquée à l'irradiation thoracique, associée à l'irradiation de l'hypophyse, qui lui a donné ses meilleurs résultats.

TABLEAU RÉCAPITULATIF POUR LES TROIS PRINCIPALES MÉTHODES.

Méthodes d'irradiation	Nombre de cas traités	Gué- risons	%	Amélio- rations	%	Echecs	%
Thoracique....	403	109	27	195	48,4	99	24,6
Splénique.....	240	85	35,5	116	48,3	38	16,2
Mixte.....	352	147	42	130	37	75	21
TOTAUX....	995	341	34,3	441	44,3	212	21,4

CHAPITRE III

Irradiation du pancréas.

A la suite des travaux de Pagniez, qui montrèrent que certains asthmatiques, en même temps hypoglycémiques, étaient améliorés par l'ingestion de sirop de sucre, Delherm et Giroux tentèrent l'irradiation de la région pancréatique de leurs malades, pensant qu'ils diminueraient la production d'insuline, et que, par suite la glycémie reviendrait à la normale ; ils auraient agi, ainsi, plus sûrement, qu'en faisant ingérer du sucre au malade.

Leur première observation concerna une jeune fille, atteinte d'un asthme grave, et rebelle à toute thérapeutique, et qui présentait en même temps une légère hypoglycémie ; après plusieurs séances, elle fut considérée comme guérie, et l'on constata que la glycémie était devenue normale. Malheureusement, cette malade n'ayant pas été traitée dans le service, nous n'avons pas pu rapporter ici son observation.

Ce succès encouragea Delherm et Giroux, à continuer dans cette voie ; et en mars 1931, avec Kisthinos, ils firent leur première communication à la

Société française d'Electrothérapie et de Radiologie.
Cette communication porte sur cinq observations et
les résultats sont les suivants :

1 guérison,
1 grosse amélioration,
3 succès.

En février 1932, Delherm et Stuhl, rapportent à la Société de Radiologie médicale de France, un cas de guérison, obtenu par l'emploi de cette méthode.

Depuis, l'irradiation de la région pancréatique a été utilisée un certain nombre de fois dans le service d'Electro-Radiologie de la Pitié, de sorte que nous avons pu réunir douze observations.

Dans les premiers cas, l'irradiation ne porta que sur un champ antérieur, limité en haut par l'appendice xyphoïde, en bas par l'ombilic, et d'une largeur de 10 cm. Plus tard, il y fut ajouté un champ postérieur de même largeur, limité en haut par l'apophyse épineuse de D_{10} et en bas par celle de L_3 .

Le rayonnement employé fut, sauf dans un cas, un rayonnement semi-pénétrant, ayant en général les caractéristiques suivantes :

Etincelle équivalente : 25 cm.
Filtre : 5 à 6 mm. Al.
Distance focus-peau : 25 cm.
Intensité : 2 à 3 m A.

Les doses, notées au début en R Solomon furent en général de 1.600 R par champ (720 r) en 4 séances,

au rythme de 2, ou de 3 séances par semaine ; puis lorsque les doses furent notées en r internationaux, elles furent de 800 r (ou 1.000 r) en 4 séances (ou 5), au même rythme que précédemment.

Nous rapporterons nos observations dans leur ordre chronologique ; et nous nous excusons, dès l'abord, de ce qu'il manque dans certaines d'entre elles, la mesure de la glycémie ; ceci tient à ce que la méthode est nouvelle, et l'on n'a pas pensé, dès le début, à toute l'importance que pouvait avoir ce dosage, pour expliquer le mode d'action de la Rœntgenthérapie.

OBSERVATION I

M. L..., 48 ans, employé de bureau. Asthme depuis l'âge de dix-huit mois, sans cause apparente. A essayé divers traitements médicaux. A fait deux cures au Mont-Dore en 1928 et 1929, tout cela sans résultats. Au contraire depuis la dernière cure, qui date d'un mois, son état s'est aggravé, et les crises d'asthme qui sont presque quotidiennes s'accompagnent de vomissements bilieux et de douleur épigastrique. Une sœur est aussi asthmatique (depuis quelques mois). Pas d'autre antécédent de même ordre.

Pas de glycémie.

Traitement : 1600 R. sur un champ antérieur.

400 R. par séance ;

2 séances par semaine.

Après une première série en octobre-novembre 1929, amélioration nette : pas de crises pendant un mois. Autres

séries en décembre 1929, en janvier et juin 1930. L'amélioration a persisté, depuis le début du traitement, le malade n'a eu que deux crises légères et courtes, qui n'ont même pas nécessité de piqûre d'évâtmine. Pendant l'automne 1930, rechute ; toutefois les crises sont moins violentes et moins fréquentes.

Le malade ne reprend pas le traitement, et à l'heure actuelle, persiste l'amélioration constatée en décembre 1930.

OBSERVATION II

M. G..., 29 ans, pâtissier. Asthme depuis 3 ans, rebelle aux traitements médicaux. Seule l'évâtmine calme les crises qui sont très violentes, longues et quotidiennes ; de plus le malade présente depuis plus d'un an de l'emphyseme, ainsi qu'un léger degré d'insuffisance ventriculaire droite.

A l'interrogatoire, on ne retrouve pas de causes prédisposantes ou provocantes des crises d'asthme ; l'examen radiologique ne révèle rien non plus.

Traitement : un champ antérieur et un champ postérieur.

1.600 R. par champ ;

400 R. par séance ;

3 séances par semaine.

Première série en janvier 1930. Les crises disparaissent après la cinquième séance ; il ne reste qu'un peu de dyspnée d'effort. Une deuxième série est commencée en février 1930 ; mais le malade se sent très fatigué après chaque séance, si bien qu'après la cinquième, il cesse le traitement. Il écrit en décembre 1930 que « son asthme

est très amélioré; mais que son cœur va plus mal ».

Le malade a été perdu de vue.

Il n'a pas été fait de glycémie.

En résumé : amélioration notable pour l'asthme.

OBSERVATION III

Mme M..., 29 ans, comptable. Asthme ayant débuté en février 1926, à la suite d'une forte bronchite. Pendant la première année, crises presque toutes les nuits, violentes, réveillant la malade vers 1 h. du matin et se terminant vers 4 ou 5 h. par une expectoration abondante. Les crises sont calmées par l'évatomine.

En février 1927, autohémothérapie ayant procuré une grosse amélioration. Rechute en juin, et de nouveau, autohémothérapie.

Depuis, pas de traitement, mais crises moins fréquentes qu'au début, par périodes de dix à quinze jours se renouvelant tous les trois mois environ et commençant par un coryza. Dans ces périodes de crises, grande lassitude et dyspnée d'effort entre les crises. Dans l'intervalle, tout redevient normal, respiration calme, pas de fatigue.

Glycémie : 0,83 avant la première séance.

Traitement : un champ antérieur, un champ postérieur.

1.600 R. par champ.

400 R. par séance et par champ.

3 séances par semaine.

Après une première série (du 29 janvier au 18 février 1930) la malade ne présente aucune amélioration. Une

recherche de la glycémie faite après la dernière séance montre un taux de 0,85 ‰.

Une deuxième série faite en avril n'amène pas non plus de changement dans l'état de la malade, qui abandonne le traitement.

En résumé, échec complet de la roëntgenthérapie.

OBSERVATION IV

M. M..., 29 ans, employé de bureau. Asthme rebelle aux traitements médicaux, dont le début remonte à 1920, et semble, à l'interrogatoire, sans cause apparente. Crises tous les quinze jours en moyenne, sous formes d'accès durant deux à trois jours. Entre les accès, bon état général ; le malade ne se plaint de rien.

En période de crises, seule l'évartmine peut le calmer.

Après une série d'irradiations thoraciques, sans résultat, on commence l'irradiation de la région pancréatique.

Pas de dosage de la glycémie.

Traitement : un champ antérieur, un champ postérieur.

1.600 R. par champ.

400 R. par séance et par champ.

2 séances par semaine.

Après une première série en août-septembre 1930, pas d'amélioration. Après une seconde série en octobre, amélioration nette : le malade restera deux mois sans crises. Le filtre qui était de 6 mm. Al. est porté à 10 mm. pour les séries suivantes : décembre 1930, février, avril et août 1931. Pendant toute cette période n'a pas eu de crises d'asthme proprement dit ; il a été gêné plusieurs fois par une

dyspnée, peu intense, d'ailleurs. En janvier 1932, l'amélioration persiste.

A l'heure actuelle, de même. Le malade n'a eu que de loin en loin, quelques crises légères, et qui ne l'ont même pas gêné dans ses occupations.

En résumé : amélioration considérable.

OBSERVATION V

Mme V..., 40 ans, surveillante de l'A. P. est atteinte depuis trois ou quatre ans d'accidents asthmatiformes, qui vont en s'accroissant en intensité, fréquence et durée, malgré les traitements médicaux institués par les nombreux médecins qu'elle a consultés.

En décembre 1930, après une forte brouchite, les accidents prennent l'allure d'asthme vrai, les crises deviennent très fréquentes, empêchent la malade de dormir et l'obligent à arrêter son travail. En février 1931, les crises s'intriquent avec des crises de dyspnée simple durant plusieurs heures.

La malade est vue dans le service en mars 1931, l'examen ne montre rien de particulier, si ce n'est un peu d'emphysème, qui, du reste, paraît plus consécutif qu'antérieur aux accidents asthmatiformes. Deux examens pratiqués dans son service, ont montré de l'éosinophilie sanguine, ainsi que de nombreux éosinophiles dans l'expectoration.

Il n'a pas été fait de dosage de la glycémie.

Traitement : un champ antérieur.

3200 R en 8 séances.

2 séances par semaine.

D'autre part, ici, le rayonnement employé est pénétrant : E. Eq. = 30 cm. Filtres 0,5 Zn + 2 Al.

Les six premières séances amenèrent dans les heures suivantes, une recrudescence des accidents, la malade se plaignant en outre, de vertiges, céphalées, et surtout de nausées. Ces troubles s'atténuaient peu à peu, mais reprenaient après la séance suivante, de sorte qu'après la sixième, l'état de la malade s'était plutôt aggravé ; aussi décida-t-elle d'interrompre le traitement.

Mais deux ou trois jours après cette résolution, brusquement les accidents s'amendèrent, et ils disparurent complètement une semaine après la dernière irradiation. La région pancréatique n'a donc reçu que 2400 R, au lieu de 3200, prévus au début du traitement.

Depuis ce moment, Mme V..., n'a plus eu de crises d'asthme. Au printemps 1934, elle a eu seulement, pendant une période de quatre semaines environ, des crises de dyspnée, si bien qu'elle craignait une rechute. Mais ces accidents ont disparu sans aucun traitement;

En résumé : guérison complète depuis mars 1934.

OBSERVATION VI

Mlle L..., 22 ans. Asthme depuis l'âge de 5 ans. Crises très fréquentes, de durée variable, mais le plus souvent prolongées. A de temps en temps des périodes de tranquillité de deux à trois semaines. Souffre surtout le soir, peu la nuit. Recrudescence des crises en général au moment des règles, qui sont irrégulières. Divers traitements médicaux n'ont eu aucun effet.

Les poumons sont normaux à l'examen radiologique.

Il n'y a pas de recherche de la glycémie.

Traitement : un champ antérieur et un champ postérieur.

1600 R par champ.

400 R par champ et par séance.

2 séances par semaine.

Après deux séances, elle se sent beaucoup mieux ; mais nausées, après l'irradiation. A la fin de la série (octobre-novembre 1931), n'a plus de crises ; mais cela lui arrivait déjà avant le traitement. Un mois après : crises beaucoup moins fortes, moins longues, et moins fréquentes. Après une deuxième série en janvier 1932, la guérison est consolidée (plus de crises, plus de dyspnée) et persistait en décembre 1933. Depuis la malade est décédée accidentellement.

En résumé : guérison clinique.

OBSERVATION VII

Mme M., 45 ans. Asthme depuis 1920 ; pas de cause apparente à l'interrogatoire. Six années de suite, a été au Mont-Dore. A la suite de chaque cure, grosse amélioration, mais reprise progressive, jusqu'à la cure suivante.

Au moment de la mise en traitement, en mai 1932, crises peu fréquentes, mais prolongées et très pénibles ; entre les crises, oppression constante, surtout à l'effort. Envoyée dans le service avec le renseignement : hypoglycémie ; mais le chiffre n'a pu être retrouvé.

Traitement : 540 r sur un champ antérieur.

180 r par séance.

3 séances par semaine.

Première série en mai 1932, à la suite de laquelle on constate une grosse amélioration et une glycémie à 1,50. L'oppression a à peu près disparu. Avant la deuxième série en juin 1932, la glycémie est à 0,72 ; après elle est à 0,87. L'amélioration persiste. Une troisième série est faite en octobre 1932 (pas de dosage du glucose dans le sang à cette occasion) ; après cette série, la malade se considère comme guérie. Elle revient en mars 1934 parce qu'elle est de nouveau opprimée ; une nouvelle série consolide la guérison. Deux recherches de la glycémie faites avant la première séance et après la dernière donnent respectivement les chiffres de 0,85 et 0,87.

En résumé : Guérison clinique.

OBSERVATION VIII

M. N..., 33 ans, électricien. Début en 1929, progressif, sans cause apparente. En août 1932, présente 4 à 5 crises par jour, durant de un quart d'heure à une heure, calmées par l'évatmine, et se terminant par une expectoration contenant des éosinophiles. Depuis 1929 a suivi divers traitements : autohémothérapie, lipiodol, vaccin Minet, iodothérapie, abcès de fixation, tout cela sans aucun résultat.

Radiographie : sclérose périhilaire.

La mesure de la glycémie n'a pas été faite.

Traitement : un champ antérieur, un champ postérieur.

1000 r. par champ.

200 r. par séance et par champ.

3 séances par semaine.

Après une première série (septembre 1932) on constate une amélioration nette : 2 crises par jour (au lieu de 5) moins violentes qu'auparavant. L'amélioration s'accroît après une deuxième série en octobre. On fait une troisième série janvier 1933 : l'état reste le même.

Rechute au mois de juin 1933 ; à ce moment crises subintrantes. Depuis le malade est hospitalisé, et tous les traitements suivis n'ont amené aucun soulagement.

En résumé, échec complet.

OBSERVATION IX.

M. D..., 69 ans, concierge. Malade envoyé dans le service pour maladie de Dupuytren et névrite du plexus brachial droit. L'interrogatoire révèle que le malade est atteint d'asthme depuis deux ans. Crises peu fréquentes (une par semaine en moyenne) mais très violentes et prolongées. A suivi divers traitements médicaux sans résultat.

Pas de glycémie, pas de radiographie.

Traitement : un champ antérieur, un champ postérieur.

800 r. par champ.

200 r. par séance et par champ.

2 séances par semaine.

Après une série en mars 1933, le malade dit se sentir beaucoup mieux ; les crises ont diminué d'intensité et de fréquence, et en même temps, les douleurs dues à sa

névrite se sont atténuées progressivement. Le traitement n'est pas repris.

A l'heure actuelle : l'amélioration persiste.

OBSERVATION X

Mme P..., 53 ans, couturière, a depuis trois ans, presque toutes les nuits, de petites crises d'asthme durant environ dix minutes et la réveillant vers 4 ou 5 heures du matin. Elles sont plus fréquentes en hiver qu'en été, et semblent favorisées par les refroidissements. Dans la journée, dyspnée d'effort.

Bruits du cœur, normaux. Respiration rude aux sommets.

Radiographie pulmonaire normale.

Sœur de la malade de l'observation VII.

Un seul dosage de la glycémie, après la première séance de la deuxième série : 0,82.

Traitement : un champ antérieur, un champ postérieur.

800 r. par champ.

200 r. par séance et par champ.

3 séances par semaine.

Première série en avril 1933 ; vers la fin de la série, les crises disparaissent, de même que la dyspnée d'effort.

En avril 1934, rechute ; en mars, deuxième série avec le même résultat que l'année précédente.

En résumé, guérison.

OBSERVATION XI

Mme M..., 50 ans employée de bureau. En 1926 pneumonie suivie peu après d'une bronchite aiguë, et d'emphysème. L'année suivante, bronchite aiguë. C'est de ce moment que datent les crises d'asthme. Au début, crises fréquentes, surtout la nuit, enrayées par l'évalmine, ou le sédol. Depuis, crises moins fortes, mais aussi moins fréquentes, avec, toutefois de courtes périodes de tranquillité.

Deux cures au Mont-Dore sans résultat. Deux séries de Roentgenthérapie thoracique, ayant donné une amélioration passagère.

Au moment de la mise en traitement, crises presque quotidiennes, soit après les repas, soit dans la nuit, de durée variable : de quelques instants à deux heures.

La radiographie pulmonaire est normale :

Traitement : un champ antérieur et un champ postérieur.

800 r par champ.

200 r par champ et par séance.

3 séances par semaine.

Filtre 10 mm. Al.

Une seule série en juillet 1934. Résultat nul.

Glycémie avant la première séance : 0,99.

Glycémie après la dernière séance : 0,88.

La malade n'a pas repris le traitement. Echec complet.

OBSERVATION XII

M. O..., 35 ans. Asthme depuis 1924 ; début progressif ; crises surtout en hiver, par temps froid et humide. Seule l'évâtmine calme les crises. Divers traitement ont été essayés : chlorure de calcium, autohémothérapie, autosé-
rothérapie, peptone intradermique, vaccinothérapie (Rhino-Vaclydun), touches nasales avec liquide de Bonain, diathermie et U. V. thoraciques, et bronchoscopie. Seule, cette dernière thérapeutique a donné parfois une amélioration passagère de quelques jours.

L'examen de l'expectoration en 1930 a montré la présence de B. K. Mais on n'en a pas retrouvé dans la suite. Le malade présente en outre un diabète insipide qui a résisté à l'opothérapie hypophysaire.

A l'heure actuelle, 4 à 5 crises par jour ; entre les crises, dyspnée continuelle, surtout à l'effort, et bronchite chronique.

Cœur normal.

La radiographie pulmonaire, montre une grosse sclérose périhilaire assez étendue.

Traitement : deux champs, antérieur et postérieur.

800 r par champ.

200 r par champ et par séance.

Filtre 10 Al.

Le malade ne reçoit qu'une série. Après chacune des séances, il y a exacerbation des troubles, avec céphalée, fatigue générale et nausées, mais, contrairement à la malade de l'observation V, l'état reste inchangé après la

série. A l'heure actuelle, les crises sont subintrantes ; le malade ne veut pas continuer le traitement.

Glycémie avant la première séance : 0,94.

Glycémie après la dernière séance : 0,94.

En résumé, échec complet.

Nous avons donc, sur 12 cas d'asthme, traités par l'irradiation de la région pancréatique, obtenu

4 guérisons,

4 améliorations,

4 échecs.

Nous remarquons, ce qui a été signalé d'ailleurs par la plupart des auteurs, que chez deux malades, pour lesquels la Röntgenthérapie a subi un échec, la radiographie avait montré de la sclérose pulmonaire (Observation VIII et XII).

De même, chez un malade, dont l'asthme, grave, avait causé un début d'insuffisance cardiaque, on n'a pu obtenir qu'une amélioration, mais pas de guérison (Observation II).

A remarquer aussi que chez la seule malade guérie, où la recherche de la glycémie ait été faite, on a trouvé, des chiffres un peu bas, surtout avant le traitement ; sous l'influence du traitement, l'amélioration apparaissait et en même temps, on constatait l'ascension du chiffre de la glycémie (Obs. VII). Au contraire, chez 2 malades, qui n'ont eu aucune amélioration, la glycémie a baissé (Obs. XI) ou est restée stationnaire (Obs. XII).

Nous avons vu, comme nous le disions au début de ce travail, qu'il ne s'agissait que de cas d'asthme dit essentiel, ou rebelle aux traitements médicaux, ou même à d'autres traitements physiothérapiques, tels que les rayons ultra-violets, ou les ondes hertziennes courtes.

Les résultats que nous avons obtenus, sont comparables à ceux qu'ont eu la plupart des auteurs en utilisant les principales méthodes d'irradiation, c'est-à-dire : thoracique, splénique, et thoraco-splénique.

Nous avons pu voir aussi dans le service d'électroradiologie de la Pitié, quelques observations d'asthmatiques, traités par ces méthodes ; les résultats ne sont pas différents de ceux que rapportent les travaux parus à ce sujet.

Faut-il penser que les Rayons X agissent uniquement sur le pancréas ? Il est difficile de se prononcer, car cette région est très complexe au point de vue anatomique. Elle est un gros centre du système nerveux végétatif ; elle est le siège des capsules surrénales et des reins, d'une partie du lobe gauche du foie, et d'une partie du tube digestif ; d'autre part la rate est immédiatement voisine.

Il est regrettable que nous n'ayions pu avoir, pour tous nos malades, des dosages de la glycémie, faits avant la première séance de Röntgenthérapie et après la dernière. Mais nous avons pu constater, d'après nos observations, et d'après les travaux parus, que l'action du rayonnement X sur les variations de la glycémie, n'est pas constante. Il y a tantôt diminution

(obs. XI et XII ; Langeron et Desplats, Chérigé, Zünz et La Barre), tantôt augmentation (obs. VII ; Kolla et Forster, Herold, Ludin). D'ailleurs, ces variations sont souvent minimales, et pourraient presque être considérées, la plupart du temps, comme étant normales.

Et, lorsque, plus loin, nous tâcherons d'expliquer le mode d'action de la Röntgenthérapie dans le traitement de l'asthme, nous devons faire appel aux renseignements que nous avons pu recueillir dans la littérature médicale.

CHAPITRE IV

Mode d'action.

Les hypothèses émises pour expliquer le mode d'action des Rayons X, dans les cas où l'évolution de la maladie a été favorable, sont nombreuses, comme les méthodes et les techniques d'irradiation. Cette question du mode d'action est aussi fort complexe ; la cause en est la complexité de la pathogénie, comme nous l'avons vu plus haut.

D'autre part, les actions biologiques des rayons de Röntgen ne sont pas toutes connues, ou le sont mal ; là encore, les idées de maints auteurs entrent en divergence.

Nous nous bornerons donc à exposer ces différentes idées, et à les soumettre à la lumière des faits cliniques et expérimentaux que nous avons pu recueillir dans la littérature.

L'irradiation thoracique étant seule employée, dans les débuts, il était logique de penser que l'action des Rayons X était toute locale ; Schilling après avoir remarqué chez ses malades la diminution de l'expectoration, pensa que les cellules muqueuses caliciformes des parois bronchiques, réagissaient sous l'influence

des radiations, par diminution de leurs vacuoles, d'où diminution de la sécrétion, et disparition de l'irritation de la muqueuse bronchique.

Puis, Gottschalk remarqua chez certains de ses malades, des adénopathies hilaires, ou trachéo-bronchiques marquées ; il pensa qu'elles étaient la cause de l'asthme, et expliqua l'action des rayons X, par la fonte de ces masses ganglionnaires. Cette hypothèse fut pendant longtemps acceptée par tous les auteurs. Fraenkel, Eckstein, Ramirez et Cole, Nesteroff, Bergerhoff, Beaujard et le Goff, Mlle Prost l'admettent. Mlle Prost dans les cinq cas qu'elle cite dans sa thèse, note la disparition de l'adénopathie trachéo-bronchique ; Beaujard et le Goff, de même. Il faut remarquer d'ailleurs que l'argumentation de ces trois auteurs, ne porte que sur des cas d'asthme infantile, et qu'ainsi, ils étaient dans des conditions particulières. En effet, on sait que les rayons ultra-violets donnent les mêmes résultats, bien que leur action ne soit pas directe sur les adénopathies médiastinales.

Drey et Lossen, à la suite de la guérison de leur première malade par irradiation de la rate, pensèrent d'abord, se ralliant aux idées précédemment émises, que cette guérison était due à la fonte des ganglions leucémiques médiastinaux qui comprimaient le pneumogastrique. Mais cette hypothèse ne tint pas, lorsqu'il y eut d'autres cas de guérison, après emploi de la même méthode, chez des asthmatiques qui n'avaient pas de leucémie lymphatique. Certains

auteurs allemands pensèrent avec Klewitz et Pohlmann, qu'il y avait destruction de cellules spléniques, et que la roentgenthérapie agissait indirectement par protéinothérapie. D'autres avec Groedel pensèrent que les radiations détruisaient une toxine asthmogène, et aussi, qu'en stimulant la rate, elles favorisaient la production d'une hormone sédatrice du pneumogastrique.

Depuis, de nombreuses hypothèses ont été émises pour tenter d'expliquer les heureux effets de la Roentgenthérapie dans l'asthme, surtout lorsqu'une nouvelle méthode d'irradiation avait donné de bons résultats.

Nemenow, Mme Bolchakowa et Bolchakov admettent que l'asthme est causé par une infiltration leucocytaire, comprimant les terminaisons nerveuses de la muqueuse bronchique, cette infiltration étant due aux réactions inflammatoires chroniques dont la muqueuse serait le siège. Il y aurait à la suite de l'irradiation, destruction et résorption à ce niveau, de ces éléments inflammatoires.

Campos reconnaît aux irradiations, deux actions différentes, l'une sur les ganglions dont le volume diminue, d'où décompression du vague, donc suppression de son irritation, et disparition de la vagotonie ; l'autre sur le sang, où différents produits sont mis en liberté et agissent sur les centres nerveux.

Gassul pense que l'irradiation de la rate favorise le développement et la mise en circulation d'anti-

corps dans tout l'organisme. Mais, d'après lui, ce résultat peut être obtenu par la diathermie qui présente moins de dangers.

Ramirez et Cole font dépendre l'action de la roentgenthérapie, d'une altération de la concentration des ions H, et d'une altération générale des colloïdes du sang.

Moner pense à une action sédative des Rayons X analogue à celle que l'on constate dans le traitement de certaines algies, telles que l'angine de poitrine par exemple.

Strelkow rattache l'heureuse évolution de l'asthme à la destruction des éosinophiles, produite par les radiations. Cette hypothèse ne peut guère être soutenue. Pasteur Vallery-Radot, Blamoutier Claude et Giroux ont en effet montré que si l'on trouvait l'éosinophilie chez 75 % des asthmatiques en crise, en dehors des crises la proportion descendait à 25 %. Par conséquent l'éosinophilie sanguine n'est qu'un symptôme de l'asthme, et non la cause ; et d'autre part, la diminution de l'éosinophilie doit être attribuée au fait que le malade n'est plus en crise, et non au fait qu'il a été traité par la roentgenthérapie.

Podkaminsky explique les heureux effets de sa méthode (irradiation de la région occipitale et de la nuque) par un effet modérateur des Rayons X sur le centre bronchoconstricteur situé dans le bulbe.

Quant à l'irradiation des glandes endocrines, il est logique de penser que si l'on influe favorablement sur l'asthme, c'est en supprimant un dysfonctionne-

ment de la glande irradiée. C'est ce que pensent Widal et Abrami, Mlle Mortier, pour la thyroïde ; Ascoli et Fagioli. Denier, pour l'hypophyse. Pritzel Zuppa pour les capsules surrénales, Delherm pour le pancréas. Mais si l'hypothèse de Widal et Abrami est vérifiée par les résultats thérapeutiques, les autres le sont-elles ? Ascoli et Fagioli ont obtenu d'excellents résultats, mais Nesteroff, H. Langer, qui irradient l'encéphale ont eu de bons résultats aussi. Ce dernier dit irradier ainsi le centre supérieur du système nerveux végétatif, qui se trouverait dans le diencéphale. D'après lui, les Rayons X calment la partie irradiée du système neuro-végétatif, et le reste retrouve son équilibre par action réflexe. Il ajoute que dans l'irradiation de l'hypophyse, ce n'est pas elle qui est influencée par les Rayons X, c'est le centre du système nerveux végétatif, « de même que pour les autres glandes endocrines ».

Cette hypothèse a déjà été émise par Zimmern et Chailley-Bert à propos des capsules surrénales. Ils ont déduit de leurs expériences, que aux doses thérapeutiques, les Rayons X ne devaient pas agir directement sur les surrénales, mais par l'intermédiaire du système neuro-végétatif.

En ce qui concerne l'irradiation du pancréas, nous arrivons aux mêmes conclusions. Lorsqu'on irradie la région pancréatique, on irradie en même temps, la région surrénale ; d'autre part cette région est un gros centre du système neuro-végétatif. Langeron, Desplats, Chérigé ont montré que l'on obtenait un

abaissement de la glycémie par la radiothérapie de ce « carrefour ». Zünz et La Barre ont démontré expérimentalement que l'hypoglycémie était due, non à l'action sur le pancréas mais à l'action sur les surrénales, ou mieux, d'après les expériences de Zimmern et Chailley-Bert, sur les surrénales, par l'intermédiaire du système neuro-végétatif. Pour cela ils réalisèrent sur deux chiens une anastomose pancréatico-jugulaire, le chien transfusé étant décapsulé ; après irradiation du chien transfuseur, ils trouvèrent une hypoglycémie nette chez le chien transfusé. Puis après décapsulation et nouvelle irradiation du chien transfuseur, il n'y eut plus d'hypoglycémie chez le chien transfusé.

On connaît l'apparition, après les séances de roentgenthérapie de troubles, tels que fatigue, céphalée, nausées, etc. L'ensemble de ces troubles, qu'on peut rencontrer après n'importe quel traitement radiothérapique, a été décrit sous le nom de « mal des irradiations pénétrantes » et de « Röntgenkater » par Gouin et Bienvenue, dans leur travail sur « la Radiothérapie fonctionnelle du sympathique ». Le mal des rayons semble être, d'après eux, essentiellement une réaction neuro-végétative complexe. Pohlmann et Grödel avaient bien remarqué l'existence de ces troubles ; ce dernier était même allé jusqu'à établir un rapport de proportionnalité entre leur intensité, et la rapidité de la guérison de l'asthme. Cette idée n'est plus acceptée maintenant ; car des asthmatiques, traités par la radiothérapie ont beaucoup souffert du

mal des Rayons, et n'ont pas été guéris ; par exemple, le malade de l'observation XII.

* * *

Nous verrons plus loin que d'autres auteurs ont donné à ces troubles une autre explication, plus en rapport d'ailleurs avec l'hypothèse de Pohlmann sur le mode d'action des Rayons X.

En ce qui concerne l'action des Rayons X sur l'asthme, par l'intermédiaire du système neuro-végétatif, les résultats de l'expérimentation sont encore tellement controversés qu'il est difficile d'en tirer des conclusions à l'heure actuelle.

L'hypothèse d'une action protectrice contre le choc anaphylactique, est de Hajos ; il montra expérimentalement qu'il était possible d'empêcher le choc anaphylactique de se produire, en irradiant soit le sérum destiné à l'injection déchaînante, soit le sujet, avant ladite injection. Cette idée a été défendue par Epifanio et Cola, qui pensent que l'action anti-anaphylactique des radiations est liée à des phénomènes d'ionisation ; l'irradiation à petites doses aurait comme effet de recharger le système colloïdal, de consolider l'équilibre instable, existant entre la charge micellaire et celle du liquide de suspension ; ils confirment ainsi l'emploi des Rayons X dans l'asthme, en l'étendant aux autres manifestations de l'anaphylaxie.

Mais cette hypothèse, bien que très vraisemblable, n'est pas acceptable, l'expérimentation ayant donné

à d'autres auteurs (Herzfeld et Mennaten Doornkaat) des résultats opposés à ceux de Hajos.

La dernière hypothèse, qui fut entrevue par Pohlmann, est celle qui prête à la Roëntgenthérapie, une action semblable à celle de la protéinothérapie.

Il se ferait dans l'organisme, sous l'effet des radiations, une destruction de tissus, dont les produits de désintégration, mis en circulation, produiraient une désensibilisation non spécifique. Klewitz, Müller, Eimer, Holst et Kaplunova, Mlle Prost, Pasteur Valéry-Radot et ses collaborateurs, ont pensé que c'était l'explication la plus satisfaisante. On retrouve ici, avec une autre explication, les troubles ressentis par certains malades à la suite des irradiations, et un grand nombre d'auteurs ont montré leur identité avec les troubles du choc protéinique : leucopénie, thrombopénie, augmentation du temps de coagulation, de la vitesse de sédimentation et du P. H. ; diminution de la tension artérielle, de la tension superficielle du sang, de sa viscosité, et de son indice réfractométrique, de la réserve alcaline. Mlle Giraud, Parès et Giraud, ont les premiers, assimilés ces troubles au choc protéinique ; de plus, ces modifications sont éphémères, ce qui est encore un argument en faveur de la pathogénie invoquée. Ces auteurs, irradiant la rate d'un chien après exosplénopexie sous-cutanée abdominale, ont montré que si l'on isole l'organe à l'aide d'une pince, la crise hémoclasique ne se produit pas ; au contraire, aussitôt après la levée du clamp, l'hypotension et la leucopénie apparaissent. Tout se passe,

comme si les tissus élaboraient d'emblée, sous l'influence des Rayons X, des substances génératrices de choc, qui se déverseraient dans l'organisme, que ces substances soient des albumines plasmatiques ou tissulaires, ou des produits de destruction des cellules cancéreuses. Wöhlisch a apporté la preuve que, dans l'irradiation del'hypocondre gauche, c'est l'atteinte du tissu propre de la rate qui est la cause des troubles observés, puisqu'en irradiant la région splénique de deux splénectomisés, il ne constata aucune des modifications qu'une irradiation identique avait déterminées avant l'intervention. Les substances génératrices de choc viennent donc des tissus radiosensibles. C'est peut-être ce qui expliquerait l'excellente statistique de Scott, ainsi que le cas de guérison cité par Mlle Mortier dans sa thèse, après irradiation de ganglions néoplasiques de la région cervicale ; les cas de Morgan et Dachter, d'asthme accompagné d'hypertrophie thymique ; les cas d'asthme améliorés après irradiation des épiphyses fémorales, cités par Pasteur Vallery-Radot.

Nous pensons, avec Delherm, que cette hypothèse d'une désensibilisation aspécifique est très séduisante ; mais peut-elle être envisagée seule ? Elle doit aller de pair, avec celle, probablement bien plus importante, de l'action des radiations sur le système neuro-végétatif, dont Garrelon et Santenoise ont montré l'importance dans tous les phénomènes du choc colloïdologique.

Nous pensons que les théories expliquant l'action

bienfaisante des Rayons X, par une action locale, doivent être abandonnées. C'est par une action générale qu'ils agissent, et cette action est double : action sur le système nerveux végétatif, pas encore bien éclaircie, et action desensibilisante aspécifique.

Conclusions.

1^o La roentgenthérapie est un moyen efficace et précieux de traiter l'asthme. Elle n'offre aucun danger, et, le plus souvent, les heureux effets apparaissent assez rapidement, dans les cas favorables ;

2^o La roentgenthérapie doit être employée, dans l'asthme, lorsqu'on ne lui a trouvé aucune cause, et aussi, lorsqu'il a résisté aux traitements médicaux, et aux autres agents physiques, et plus particulièrement chez les adultes, qui sont moins sensibles aux rayons ultra-violets, par exemple, que les enfants ;

3^o La roentgenthérapie peut être médiastinale, splénique, mixte, etc., et aussi, porter sur la « région pancréatique » ;

4^o Les cas qui sont justiciables, *a priori*, de l'irradiation de la région pancréatique ne sont pas encore précisés en l'état actuel de la science, puisque l'irradiation du pancréas en est encore à ses débuts. S'il a paru, en effet, à un moment, que les cas où il existait de l'hypoglycémie en étaient particulièrement justiciables, cette hypothèse n'a pu être confirmée par les recherches ultérieures, et de nouvelles recherches devront être instituées dans ce sens :

5° Actuellement, on peut estimer d'une façon provisoire, que la roentgenthérapie sur la région du pancréas, peut agir :

- a) sur la fonction glycémique troublée, dans certains cas, et par un mécanisme qui n'est pas déterminé ;
- b) en produisant une désensibilisation aspécifique, par des chocs petits et répétés, dus à la mise en circulation des produits de désintégration des tissus radiosensibles irradiés ;
- c) sur les riches plexus nerveux du système végétatif. Elle exercerait ainsi une action modificatrice sur l'asthme, soit directement, soit indirectement par des relais à court ou à long terme. L'explication qu'on en peut donner est forcément imprécise, comme sont elles-mêmes imprécises, nos connaissances pathogéniques sur l'asthme ;

6° Ces deux dernières hypothèses ne doivent pas être envisagées séparément, de même qu'on ne doit pas séparer la théorie « réflexe » de la théorie anaphylactique, dans la pathogénie de l'asthme.

Vu : le Doyen,
ROUSSY.

Vu : le Président de la thèse,
STROHL.

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris,

Pour le Recteur,
l'Inspecteur de l'Académie :

PERRON.

BIBLIOGRAPHIE

- Ascoli et Fagiuoli.* — L'irradiazione d'ell'ipofisi nell'asma bronchiale (La Riforma Medica, 20 juillet 1920, p. 622-624).
- Beaujard et Le Goff.* — Asthmes infantiles traités par la radiothérapie (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. méd. de France, nov. 1925 et mai 1926).
- Bergerhoff.* — Tiefenröntgentherapie des Asthma bronchiale (Strahlenth., 1926, p. 681).
- Bezançon.* — L'asthme (La Médecine. n° 8, mai 1927).
- Traitement de l'asthme (Journal des Praticiens, n° 26, juin 1928).
- Bezançon et De Jong.* — Précis de pathologie médicale. Masson et Cie, éditeurs.
- E. et H. Biancani.* — Les agents physiques dans le traitement de l'asthme (La Médecine, mai 1927, p. 614).
- Traitement physique de l'asthme (Revue d'Actino. et de Physioth., n° 5, sept.-oct. 1929, p. 591-593).
- H. Biancani.* — Traitement physique de l'asthme (Congrès international du Mont-Dore, 4-5 juin 1932, et Revue d'Actino. et de Physioth., mai-juin 1932).
- Bochem.* — Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen (Fortsch. auf dem Gebiete der Röntg., 1909-1910, p. 185-204).
- Bolchakova (Mme).* — La radiothérapie dans l'asthme bronchique (Annales de Rad. de l'U. R. S. S., t. II, fasc. 2, p. 240).

- Bolchakow.* — Le traitement de l'asthme bronchique par les Rayons X (Annale de Radiol. et de Röntg. russes, t. IV, fasc. 2, 1926).
- Campos.* — Asthme bronchique et son traitement par les Rayons de Röntgen (Rio de Janeiro, Medicina et Pharmacia, * janvier 1926, p. 184).
- Chérigé.* — Thèse Lille, 1931.
- Claude (F.).* — Sur le mode d'action de la radiothérapie dans l'asthme (Congrès du Mont-Dore, juin 1932).
- Cola.* — La Röntgenterapia dell'asma bronchiale (IX^e Réunion del Gruppo dei Radiologi centro-meridionali e siciliani, octobre 1929).
- La Fisioterapia dell'asma bronchiale (Archivio di Radio., fasc. IV, 1933).
- Curshmann.* — Deut. med. Woch., 1925, p. 456.
- Darder-Rodes et Faixat-Pla.* — Radiotherapia del asma bronchial (Rev. med. de Barcelona, n° 8, octobre 1927, p. 411-427).
- Decoulare et Delafontaine.* — Radiothérapie dans l'asthme (Soc. de méd. de Rouen, 14 oct. 1929).
- Deltherm, Giroux et Kisthinos.* — Note sur le traitement de l'Asthme par la radiothérapie du pancréas (Soc. franç. d'électroth. et de radiol., mars 1931, p. 144).
- Deltherm et Stuhl.* — Radiothérapie du pancréas dans le traitement de l'asthme (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. méd. de France, séance du 9 février 1932).
- Devois.* — Traitement radiothérapique de l'asthme (Cahiers de Radiologie, janvier 1930, p. 9).
- Douglas.* — Asthmaheilung (Oldenbourg, 1926, p. 202).
- Drey et Lossen.* — Beseitigung chronischen Bronchialasthmas durch Fernwirkung der Röntgenstrahlen bei Milzbestrahlungen, zugleich ein Beitrag zur Erklärung der Röntgenstrahlenwirkung bei Asthma bronchial (Strahlentherapie, 1920, p. 1052-1062).

- Eckstein.* — Röntgenbehandlung bei Asthma bronchiale (Prag. med. Woch., 1908, p. 173).
- Eimer.* — Münch. med. Woch., 1925, p. 456.
- Epifanio.* — La irradiazioni dell'ipofisi nell'asma (Atti del III Congresso di radiologia medica. Rome, ottobre 1920).
- Epifanio et Cola.* — Influenza delle radiazioni sullo choc anafilattico (Revista di radiol. e fisica med., oct. 1933, fasc. 5, p. 499).
- Fraenkel.* — Der Wert der Milzbehandlung bei der Bekämpfung der Lungentuberkulose mittels Röntgenstrahlen (Strahlenth., 1919, p. 155-156).
- Gallino et Terrada.* — Radiothérapie de l'asthme (Revue de la Soc. de méd. int. Buenos-Aires, juin 1925, p. 132).
- Radiothérapie de la rate dans l'asthme (Semaine méd. Buenos-Aires, 1925, p. 584-587 et 1151).
- Galup et Segard.* — Pathogénie et traitement de l'asthme. Doin. Edit. Paris, 1927.
- Garrelon et Santenoise.* — Choc peptonique et tonus parasymphathique (P. M. février 1926, p. 243).
- Gassul.* — Röntgentherapie de la rate dans l'asthme (Deut. med. Woch., oct. 1926, p. 1735-1736).
- Gerber.* — Röntgen-ray treatment in bronchial asthma and chronic bronchitis (J. A. M. A., oct. 1925, p. 1026-1029).
- Further observations on röntgen-ray treatment of bronchial asthma and allied conditions (Radiology, sept. 1927, p. 192-199).
- Gibert.* — Radiothérapie de l'asthme (Bull. et Mém. de la Soc. de Radiologie méd. de France, mai-juin 1927, p. 183-186).
- Gigon.* — Deut. med. Woch., 1926, p. 897.
- Giovetti.* — Il trattamento radiologico dell'asma bronchiale (L'Actinoterapia, 1929, fasc. 2).

- Giraud (Mlle), Parès et Giraud.* — Recherches expérimentales sur la genèse de la crise hémoclasique des irradiations intensives (P. M., 14 octobre 1922).
- Gottschalk.* — Die Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale und der chronischen Bronchitis (Verhandl. der deut. Röntgengesellschaft, 1909, p. 76-79).
- Gouin et Bienvenue.* — De la radiothérapie du sympathique dans les dermatoses (Journal de Rad. et d'Electr., 1927, p. 129).
- Radiothérapie fonctionnelle sympathique dans la coqueluche (Bull. et Mém. de la Soc. de Radio. méd. de France, janvier 1933, p. 61).
- Grædel.* — Röntgentherapie des Asthma bronchiale (Berl. klin. Woch., 1921, p. 523; Münch. med. Woch. 1921, p. 471; Verhandl. der deut. Röntgengesellschaft, XIII, p. 83).
- Hajos.* — Beiträge zur Therapie des Asthma bronchiale (Wien klin. Woch., 1925, p. 410).
- Hérolde.* — La teneur du sang en sucre après l'irradiation par les rayons de Röntgen (Strahlenth., 1925, p. 516).
- Holst et Kaplunova.* — Radiothérapie dans l'asthme bronchique, par l'irradiation de la rate (Strahlenth., 1929, p. 505-516).
- Huet et Sobel.* — A propos de la radiothérapie de l'asthme (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. méd. de France, juin 1929).
- Immelmann.* — Über der Behandlung der chronischen Bronchitis und des Bronchialasthmas mittels Röntgenstrahlen (Münch. med. Woch., 1907, p. 751).
- Die Behandlung der chronischen Bronchitis und des Bronchialasthmas mittels Röntgenstrahlen (Deut. med. Woch., 1908, p. 257).
- Jacksch.* — Verhandlung des Kongresses für inneren Medizin in München, 1906, p. 468.
- Jouguenbourg.* — La cure radiothérapique dans l'asthme et l'hyp-

- perthyroïdisme associés (Annales de radio. de Lénin-grad, n° 1, 1928).
- Kaum.* — Irradiation de l'hypophyse dans l'asthme bronchique. (Revue de Rad., avril 1926, p. 13).
- Klewitz.* — Röntgenbestrahlung bei Asthma bronchiale (Münch. med. Woch., 1922, p. 305).
- Kürzer Bericht über 85 bestrahlte Asthmarälle (Klin. Woch., 1924, p. 228).
- Strahlenbehandlung des Asthma bronchiale (Ergebnisse der med. Strahlenth., 1926, p. 387-401).
- Das Bronchialasthma (Steinkopf Ed. Dresde, 1928).
- Kogan-Jasny* et *Abramowitsch.* — Die Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale (Strahlenth., 1927, p. 336-342).
- Kolta* et *Förster.* — L'action des rayons de Röntgen sur le sang (Strahlenth., 1926, p. 644).
- La Barre.* — A propos du traitement du diabète par les Rayons X (Le sang, n° 5, 1933, p. 487).
- Lachapelle* et *Pauzat.* — Un cas d'asthme rebelle traité par les Rayons X (Bull. et Mém. de la Soc. de rad. méd. de France, avril 1932).
- Langer.* — L'effet des Rayons X sur le système nerveux végétatif (Journal d'électro. et de radiol., 1932, p. 360-362).
- Langeron* et *Desplats.* — Radiothérapie des régions surrénales ; gangrènes, prurits diabétiques ; glycosurie, glycémie (Bull. et Mém. de la Soc. de rad. méd. de France, mai 1932, p. 277).
- Langeron*, *Desplats*, *Paget* et *Chérigie.* — Modification de la glycémie et de la glycosurie après radiothérapie de la région surrénale (Bull. officiel de la Soc. fr. d'Electroth., mars 1931, p. 136).
- Laquerrière.* — Rayons X et rhume des foins (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. méd. de France, avril 1927, p. 137).
- Lavedan.* — Les réactions cardio-vasculaires provoquées par les Rayons X (Paris médical, février 1925, p. 137).

Leschke. — Importance du système végétatif sur le métabolisme (P. M., oct. 1931).

Lévy-Dorn. — Die Behandlung der chronischen Bronchitis und des Bronchialasthmas durch Röntgenstrahlen (Berl. Klin. Woch., 1908, p. 286).

Ludin. — L'augmentation du sucre chez le lapin après irradiation avec les Rayons X (Strahlenth., 1927, p. 772).

Marum. — Erfahrungen über der Behandlung des Asthma bronchiale mit Röntgenstrahlen (Strahlenth., 1924, p. 817-824).

Morchhäuser. — Beiträge zur Behandlung des Asthma bronchiale mit Röntgenstrahlen. Thèse Cologne, 1922.

Morgan et Dachter. — Thymic asthma successfully treated by X-rays (Surgery, Gynecology and Obstetrics, 1914, p. 781-783).

Mortier (Mlle). — Sur un cas d'asthme ancien guéri depuis cinq ans, après radiothérapie de la région cervico-thoracique. Contribution à l'étude de l'asthme. Thèse Paris, 1922.

Müller. — Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale (Münch. med. Woch., février 1925, p. 309).

— Zur Röntgentherapie des Asthma bronchiale (Verhandlung der deutscher Gesellschaft für inneren med. Kongr., 1928, p. 206-209).

Nesteroff. — Sur la question de l'asthme bronchique et de son traitement par les rayons de Röntgen (Fortschr. auf dem Gebiete de Röntg., 1927, p. 584).

Pagniez. — Journal des Praticiens, 1923, p. 629.

Pagniez, Coste et Solomon. — Action des Rayons X sur l'équilibre acido-basique du sang (P. M. 28 février 1925 et C. R. S. B., vol. 92, p. 489).

Pagniez, Ravina et Solomon. — Action de l'irradiation de divers territoires sur la coagulabilité du sang (C. R. S. B., 1924, p. 1227).

- Pasteur Vallery-Radot, Blamoutier, Claude (F.) et Giroux.* — L'éosinophilie sanguine dans les états anaphylactiques (P. M., 22 déc. 1926, p. 1601).
- Pasteur Vallery-Radot, Blamoutier, et Justin-Bezançon.* — Le coryza spasmodique, équivalent de l'asthme (P. M., mai 1928, p. 625).
- Pasteur Vallery-Radot, Gibert et Blamoutier.* — Traitement de l'asthme et de ses équivalents respiratoires par la radiothérapie (Revue d'Actinol. et de physioth., mai-juin 1932 ; et Congrès international de l'Asthme au Mont-Dore, juin 1932).
- Pasteur Vallery-Radot, Gibert, Blamoutier et Claude (F.).* — La Röntgentherapie dans le traitement de l'asthme et du coryza spasmodique (Soc. méd. des Hôpitaux, 1^{er} avril 1927 ; P. M., 5 oct. 1927, p. 1201 et Annales de médecine, mars 1928, n° 3).
- Pasteur Vallery-Radot et Giroux.* — Données récentes sur le rhume des foins (Paris médical, 18 février 1928).
- Penneti.* — La Radiologica medica, 1925, n° 1.
- Podkaminsky.* — Zur Methodik der Röntgentherapie bei Asthma bronchiale (Strahlenth., XXVII, p. 269).
- Pöhlmann.* — Milzbestrahlung bei Bronchialasthma (Münch. med. Woch., janvier 1925, p. 57-58).
- Pritzel.* — Zur Asthmahandlung (Deut. med. Woch., avril 1923, p. 478-479).
- Prost (Mlle).* — Traitement de l'asthme par la radiothérapie. Thèse Montpellier, 1926.
- Ramirez et Cole.* — Röntgen-ray therapy of the bronchial asthma (A. J. of Röntgenslogy, octobre 1925, p. 322-327).
- Raulot-Lapointe.* — Indications de la radiothérapie dans l'asthme (La Médecine, juin 1925, p. 701-712).
- Ronceray.* — Le traitement de l'asthme et de ses équivalents

respiratoires par la Röntgenthérapie. Thèse Paris, 1929.

Sack. — La Röntgenthérapie dans l'asthme bronchique (Röntgenpraxis, 1930, n° 19).

Schilling. — Günstige Beeinflussung der chronischen Bronchitis und des Bronchialasthmas, durch Röntgenstrahlen (Münch. med. Woch., 1906, p. 1805-1807).

— Die Behandlung der chronischen Bronchitis und des Bronchialasthmas durch Röntgenstrahlen (Deut. med. Woch., 1909, p. 1858).

— Die Roentgentherapie bei chronischer Bronchitis und Bronchialasthma (Münch. med. Woch., 1910, p. 956-960).

Scott. — Method of treating asthma by radiations (British M. J. janvier 1925, p. 939).

— Treatment of asthma by radiations (British M. J., janvier 1929, p. 9-11).

— Recent advances in Roentgen-ray therapy of asthma (Proc. roy. soc. med., mai 1932, p. 972-974).

Solomon. — Précis de radiothérapie profonde. Masson éd., Paris, 1926.

Solomon et Gibert. — Traitement physiothérapique de l'asthme (Arch. d'électr. méd., 1930, p. 560).

Stephan. — Verhandl. des Kongresses für inneren Medizin in München, 1906, p. 467.

Strauss et Rother. — L'action des Rayons X sur le système végétatif (Strahlenth., 1924, p. 37).

Strelkow. — Traitement de l'asthme bronchique par les Rayons X (Westn. roentgen. i. radiol., 1927, p. 433-438).

Torelli. — La Röntgenterapia dell'asma bronchiale (La Radiologia medica, 1930, fasc. 4, 46-37).

Waldbott. — Roentgen-ray treatment of spleen in asthma, and in related allergic diseases (Arch. of internat. med., nov. 1925 et mai 1928, p. 683-701).

Widal et Abrami. — Asthme et hyperthyroïdisme (P. M., mai 1924, p. 473-475).

Wöhlisch. — Münch. med. Woch., 1921, p. 238.

Zimmern. — Radiobiologie et radiothérapie des surrénales (C. R. A. M., séance du 8 nov. 1927).

Zimmern et Chailley-Bert. — Note préliminaire sur les modifications de l'excitabilité du système organo-végétatif sous l'influence des radiations (C. R. A. M. Séance du 29 mai 1928).

Zimmern, Chavany et Brunet. — Radiothérapie, des surrénales et goître exophtalmique. A propos d'un premier cas traité par cette méthode après échec de la radiothérapie thyroïdienne (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. méd. de France, 1932, p. 201).

Zipperlin. — Röntgentherapie dans l'asthme bronchique (Strahlenth., 1930, n° 1, p. 88-94).

Zünz et La Barre. — Variations de la coagulabilité, de la glycémie, et de la calcémie, sous l'influence des Rayons X (Bull. de la Soc. belge de biologie, 1927, n° 2, p. 125).

— Actions des Rayons X sur l'adrénalinémie (Bull. de la Soc. belge de biologie, 1927, n° 2).

Zuppa. — Röntgenterapia dell glandole surrenali per la cura dell'asma bronchiale essenziale (Arch. di Radiologia, 1934, fasc. 5-6, p. 1117).

